MATERIALI PER LA STORIA
DI ALCUNI INSETTI DELL'OLIVO

Studi della R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze.

Il R. Ministero di Agricoltura ordinava, nel 1905, la creazione di due Osservatori di campagna, dipendenti l'uno dalla R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, l'altro dal Laboratorio di Zoologia della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Portici.

Nell'Osservatorio dipendente dalla R. Stazione di Firenze (sito in Rosignano Marittimo) furono fatte numerose osservazioni intorno a molte malattie dell'olivo specialmente su quelle dipendenti da insetti e furono continuate a Firenze durante l' inverno e la primavera del 1906, per essere poi riprese in luglio sul campo.

Le osservazioni anzidette sono state condotte specialmente dagli assistenti incaricati dello studio in discorso, cioè dapprima dal Dott. Amedeo Berlese, dal marzo 1905 al giugno 1906; quindi dal Dott. Guido Paoli dal luglio 1906 a tutto oggi (ottobre 1906), mentre durante l' inverno e la primavera del corrente anno anche il Prof. Del Guercio della R. Stazione di Firenze ebbe ad occuparsene ed ancora il Direttore Antonio Berlese non mancò, oltrechè di sorvegliare l'andamento delle ricerche, anche di prendervi parte diretta. Ne è venuto così un complesso di osservazioni (che vanno attribuite a ciascuno dei collaboratori secondo una sigla che li contraddistingua (1) e ciò per dare ad ognuno il suo) le quali, se non costituiscono un insieme completo in tutte le sue parti ed armonico, rappresentano però materiali per un più esteso

---

(1) Cioè (Am. B.) Amedeo Berlese; (B.) Antonio Berlese; (DG.) Del Guercio; (P.) Paoli.

lavoro e certo non senza interesse e per ora se ne espone un riassunto.

Più particolarmente si è avuto in mira lo studio della Mosca delle olive (*Dacus Oleae* Rossi), come dell' insetto più nocivo, e quindi altre forme che con quella ingranano, come i suoi divoratori, nonchè le Cocciniglie ecc., mentre invece mancheranno qui notizie a proposito di molte altre specie nocevolissime come sono ad es. la Tignuola dell'olivo *(Prays oleaellus)*, la Psilla *(Euphyllura olivina* Costa), i coleotteri Bostricidei *(Phlaeotribus Oleae* ed *Hylesinus oleiperda)*, il Rinchite *(Rhynchites cribripennis* Desv.) che del resto non comune in Toscana, sì che, come si vede, siamo bene discosti da un completo libro sugli insetti della preziosa pianta, per quanto si possa credere che anche le notizie che qui si danno e che si completano con osservazioni originali e nozioni già alla mano, a ciò risulti meno frammentario il lavoro e più utile, queste notizie, crediamo, possano tornare non isgradite a chi si occupa della coltura degli olivi.

Dacus Oleae *(Rossi) Meigen.*

(Mosca delle olive o dell'olivo) (1).

Descrizione delle varie forme.

Alle notizie biologiche che riguardano il *Dacus Oleae* facciamo precedere la descrizione morfologica dell' uovo e dei tre stati della Mosca, larva, ninfa e adulto.

L' *uovo* (Fig. 1), quale noi lo troviamo nelle olive punte di recente, è bianco latteo, di forma allungata cilindrica, con i poli arrotondati, lungo 750-800 μ e largo 175-180 μ; al polo cefalico si nota il micropilo in forma di tubercolo assai pronunziato; il guscio è liscio, esilissimo.

(1) La denominazione di *Mosca olearia* a questo Insetto è delle più improprie, inquantochè la Mosca delle olive non ha niente nelle sue abitudini di vita che si riferisca alla confezione dell'olio o a predilezione per questo liquido: anzi la presenza dell'insetto nel frutto ne determina purtroppo una diminuzione.

La *larva* (Fig. 2 *A*) quando esce dall'uovo è lunga appena 1 mm., molle, quasi trasparente e vi si possono riconoscere subito le due mascelle in forma di due uncini neri retrattili; in seguito acquista un colore bianco gialliccio, conservando sempre però una certa trasparenza del tegumento, il quale lascia distinguere bene nell'interno le due trachee principali, che percorrono, serpeggiando, la larva in tutta la sua lunghezza e il tubo digerente coi suoi quattro ciechi sboccanti al cardias. Quando ha raggiunto il suo completo sviluppo è lunga 7-8 mm. e somiglia nella forma i co-

Fig. 1. — Uovo di Mosca.
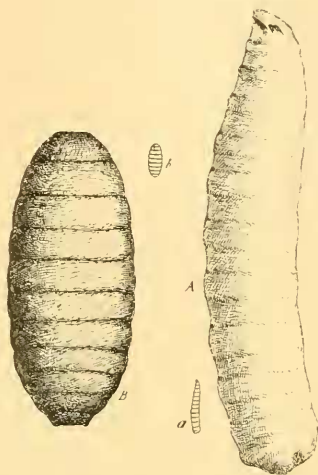
Fig. 2. — *A* larva di Mosca ingrandita; *a* in grandezza naturale. *B* Ninfa ingrandita; *b* in grandezza naturale.

muni vermi delle carni putride: cioè è di forma conica allungata coll'estremo anteriore appuntito e quello posteriore tondeggiante. Il corpo è composto di 14 anelli, i quali però difficilmente si distinguono, ed è privo di zampe; però sulla faccia ventrale si notano otto rialzi trasversali, di cui i due estremi meno accentuati, che la larva emette e retrae coi movimenti vermicolari del corpo. Al primo anello toracico si vedono, una per lato, due papille caliciformi di color rosso bruno; altre sei papille (3 per lato) dello stesso colore delle precedenti si vedono al penultimo anello addominale. Nell' ultimo assai raccorciato si apre l'ano.

La *ninfa* (Fig. 2 *B*) appena formatasi ha il colore della larva o poco più giallastro, ma dopo un giorno ha già acquistato il colore definitivo, che è un giallo sporco più o meno intenso. La forma è ovato-allungata ed in generale un po' più larga nella femmina che nel maschio, per quanto nè da questo carattere, e neppure da altri si possa stabilire il sesso della futura mosca.

La lunghezza della ninfa è in media 4 mm. e la larghezza 2 mm.: però se una larva vien tolta dall'oliva prima di aver raggiunto il completo sviluppo, può trasformarsi in ninfa assai più piccola. Sulla superficie del pupario si vedono ancora le impronte della segmentazione del corpo della larva, le mascelle nere, le papille toraciche e addominali, e l' ano.

L' *insetto perfetto* (Fig. 3) ha la forma generale del corpo assai simile alle comuni mosche domestiche, ma è moschetta un po' più
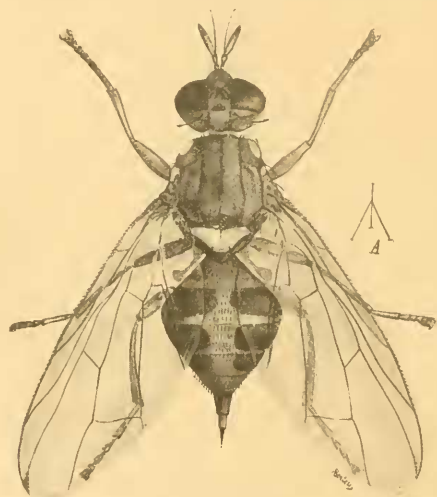
Fig. 3. — Mosca femmina adulta.

piccola misurando solo 5 mm. di lunghezza per 12 di larghezza ad ali stese, e di colori molto differenti.

Il corpo è in massima parte color castagno chiaro con macchie più cupe, o nere, che ora descriveremo.

La testa è un po' più larga del protorace, di colore castagno

chiaro, cogli occhi grandi, distanti fra loro ed a riflessi metallici verdi violacei; fra gli occhi, la regione ocellare è un po' più bruna; le antenne sono appena più corte della testa, con sfumature brune, col secondo articolo obconico, l'ultimo lungo quasi quanto i due precedenti, e fornito di una lunga arista; l'epistoma è giallo pallido, con una piccola macchia nera per ogni lato.

Il torace è inferiormente bruno, superiormente grigio, con tre linee longitudinali glabre, che appaiono più scure, di cui le laterali più sottili e ben delineate, la mediana posteriormente slargata e sfumata; ai lati è castagno chiaro, con macchie lucenti color avorio, di cui una al di sopra dell' attaccatura delle zampe del 1.° paio, una più grande allungata, obliqua, fra il 1.° e il 2.° paio e l'ultima avanti all' inserzione dei bilancieri. Lo scutello sembra di avorio e porta due setole. Tutto il torace è rivestito da una fina e rada peluria, ad eccezione delle tre linee nere, come abbiamo detto.

L'addome è, nelle femmine, quasi a forma di losanga e più orbicolare nei maschi; presenta 5 segmenti distinti, è color castagno chiaro, più scuro sulla linea mediana della faccia inferiore, e di sopra presenta 6 macchie (3 per lato) nere, rettangolari, cogli angoli smussati.

Nella femmina l'addome termina colla guaina della trivella castagno scura, quasi nera; nel maschio è invece arrotondato all'apice.

Le ali sono incolore, iridescenti, colla estremità della cellula costale bruna sfumata e con una piccola macchia scura sopra l'apice.

I bilancieri sono bianchi, le zampe color isabella, coi tarsi e le estremità delle tibie più scure.

Il maschio è un po' più piccolo, coll'addome conformato come si è detto, con lunghi peli ai lati del terzo anello addominale (P.).

Della Mosca delle olive si conoscono diverse varietà: A. Costa ne descrive sei, che differiscono dalla tipica per le macchie nere sull'addome; altre due ne riconobbe il Del Guercio, una differente per le macchie del torace, l'altra per l'assenza di macchie sull'addome; quattro ancora sono state da noi ritrovate nella Maremma Toscana. Ne diamo qui l'elenco completo.

1ª. Torace castagno chiaro; una grande fascia anteriore nera;

due macchie nere mediane riunite per mezzo di una linea alla fascia anteriore, e che mandano ognuna un prolungamento sulla porzione mediana del torace, in direzione della testa: una fascia triangolare nera innanzi allo scutello (Fig. 4, I) (P.).

2ª. Torace castagno chiaro; due macchie nere anteriormente e due posteriormente, riunite le anteriori alle posteriori per un sottile tratto; fra queste una fine linea nera che parte dal pronoto,
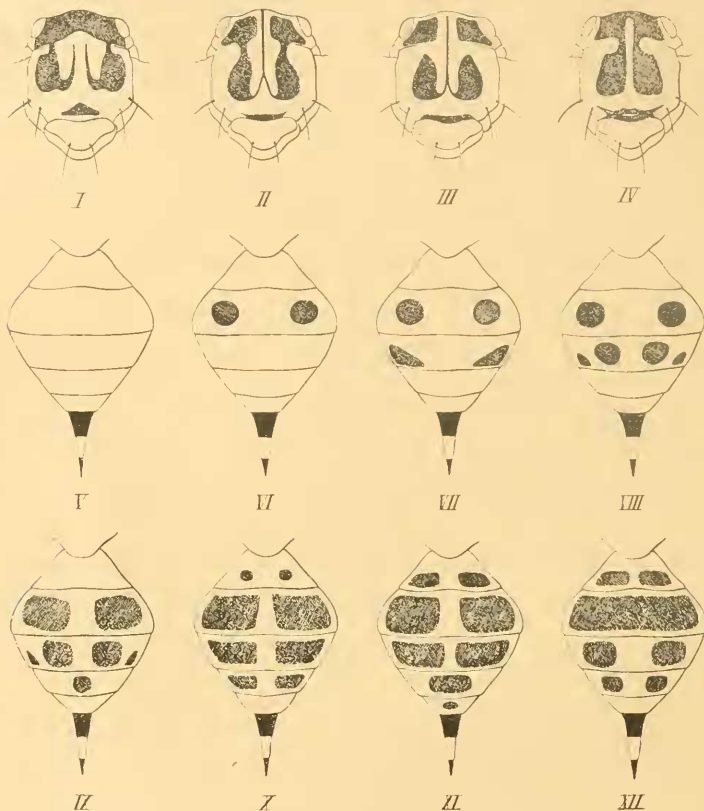
Fig. 4. — Variazioni di tinte in toraci e addomi di Mosca.

e che arrivata verso la metà del metanoto si biforca ognuna delle due branche si riunisce colla porzione posteriore del secondo paio di macchie: una sottile fascia nera avanti allo scutello (Fig. 4, II) (P.).

3ª. Come la precedente, solo che la coppia posteriore di macchie scure è del tutto separata dall'anteriore (Fig. 4, III) (P.).

4ª. Mancanza delle tre linee nere sul torace, il quale presenta una striscia mediana unica fulva, che si estende dallo scudo del mesonoto al margine anteriore o quasi del pronoto (var. *funesta* Del Guercio) (Fig. 4, IV).

5ª. Assenza di macchie nere sull'addome, che resta tutto fulvo (var. *flavicentris* Del Guercio) (Fig. 4, V).

6ª. Con solo due punti neri discoidali sul dorso del 2° anello (Costa) (Fig. 4, VI).

7ª. Coi due punti del 2° anello e gli angoli latero-posteriori del 3° neri (Costa) (Fig. 4, VII).

8ª. Con quattro macchie discoidali, due sul 2° e due sul 3° anello, più gli angoli latero-posteriori del 3° neri (Costa) (Fig. 4, VIII).

9ª. Simile alla precedente, più con un'altra macchia nera discoidale, sul 4° anello (Costa) (Fig. 4, IX).

10ª. Primo anello testaceo, con una macchia nera presso ciascun angolo latero posteriore; 2°, 3° e 4° neri, con una striscia media longitudinale testacea; 5° testaceo; scutello con base nera (Costa) (Fig. 4, X).

11ª. Primo anello con due macchie posteriori; 2° e 3° con una fascia interrotta nel mezzo; 4° e 5° con una grande macchia discoidale talvolta dilatata a guisa di fascia (Costa) (Fig. 4, XI).

12ª. Primo anello con due macchie posteriori; 2° con una fascia nera continua; 3° e 4° con due grandi macchie nere ciascuno, 5° castagno chiaro. (Fig. 4, XII) (P.).

Prima comparsa. — Nutrizione. — Durata della vita.

Le prime olive bacate si trovano generalmente ai primi di luglio, ma possono un poco ritardare colla stagione o in seguito a invernate cattive; così l'anno scorso (1905), dopo un inverno molto freddo non si trovarono olive bacate in un certo numero fino ai primi di Agosto (Am. B.) mentre quest'anno (1906) ve ne erano già a Suvereto l' 11 di luglio (B).

Come la nascita delle Mosche della prima generazione non av-

viene tutta in un tempo, così anche la deposizione delle uova da parte di queste Mosche dura parecchi giorni e siccome questo fatto si ripete e si moltiplica nelle generazioni successive, così si ha una complicanza nelle varie generazioni, per cui, a cominciare dall'inizio dell'infezione si possono trovare olive bacate in tutti gli stadi e solo da esperienze di laboratorio si può determinare il tempo che impiega una Mosca a svilupparsi.

Dalle ricerche fatte risulta che, nella buona stagione, dalla deposizione di un uovo fino al momento in cui la Mosca che ne deriva è atta a generare corre poco più di un mese.

Infatti le osservazioni eseguite in laboratorio, in settembre, alla temperatura di circa 18° hanno ripetutamente dimostrato:

1° che l'uovo per ischiudere impiega circa 1 giorno o 2 al più;

2° che alla larva occorrono 12-13 giorni per giungere a completo sviluppo e trasformarsi in ninfa:

3° che il periodo ninfale dura 10 giorni;

4° che l'accoppiamento avviene 8-10 giorni dopo la nascita;

5° che la deposizione delle uova comincia due giorni dopo l'accoppiamento.

Una larva, dunque, dopo 34-35 giorni dalla deposizione dell'uovo è divenuta Mosca capace di generare.

Ciò si è visto mettendo a sviluppare uova appena deposte, larve appena nate, pupe appena formate e mosche appena nate dalle pupe (Am. B.).

La Mosca appena esce fuori dal pupario ha un colorito pallido, la vescicola cefalica protratta in un cono giallastro, l'addome assottigliato e lungo, le ali ripiegate; è già abbastanza vivace, cammina e spicca dei piccoli salti, non potendo ancora volare. Passano 4 o 5 ore, durante le quali il colorito diviene rapidamente più scuro, la vescicola cefalica si ritrae, l'addome prende la forma ed il colore normale e le ali si distendono; soltanto dopo che ha preso il suo vero aspetto comincia a cibarsi (P.).

Le Mosche sono ghiotte delle sostanze zuccherine, come succhi di frutta dolci (fichi, uva), di miele ecc.

Esperienze fatte mettendo sotto una campana mosche e varie gocce di tali sostanze dolci, dimostrano che sono più ghiotte di miele e di succhi di frutta che non di melassa, ma non pare che

riconoscano abbastanza la differenza fra una sostanza e l'altra, o forse non mostrano di curarsene.

Infatti, mettendo melassa e un' altra delle sostanze preferite sotto una campana, si vede che le Mosche vanno camminando e alla prima goccia che incontrano si fermano a succhiare. Però dopo aver bene imparato la posizione dei due alimenti mostrano di preferire il miele o il succo di frutta, ma senza tralasciare la melassa, cosa che non farebbero se oltre al senso avessero una speciale preferenza per uno dei due cibi.

Esperienze fatte all'aperto, mettendo melassa, miele e succo di frutta su cartoni a terra, a poca distanza fra loro, hanno dimostrato che anche altre mosche di diverse specie, piccole e grandi venivano sui cartoni, fermandosi al primo che capitava, senza scegliere; invece le api facevano un voletto al disopra del cartone con melassa e poi se ne allontanavano, dirigendosi sui cartoni del miele che ne richiamavano api sempre in gran numero (Am. B.).

Queste osservazioni appositamente ripetute più volte, variando le condizioni, tenderebbero a dimostrare che il miele non sia necessario nella composizione della sostanza dachicida.

In natura le Mosche delle olive si nutrono probabilmente della melata prodotta dalle cocciniglie o dagli afidi, che anche in oliveti puri si posson trovare sulle piante erbacee spontanee (P.) ma non rifuggono nemmeno le sostanze escrementizie, come feci e urina (D. G.); poco assegnamento devono fare sui frutti e sui fiori perchè non hanno organi adatti a penetrare in questi, nè a rodere quelli; perció potranno tutt'al più succhiare le ferite prodotte nei frutti da altri insetti o da uccelli, o di quelli che, cadendo al suolo per eccessiva maturanza o per azione di venti e temporali, possono in qualche modo in parte frangersi e mettere allo scoperto la polpa.

Ma riguardo ai rapporti fra la Mosca e le Coccinigl ie si parlerà in un capitolo speciale: per ora accenniamo che solo in pochi casi le Coccinigl ie dell'ulivo producono melata in quantità.

Negli allevamenti abbiamo trovato molto utile di nutrire le Mosche con miele addizionato con un poco di peptone (P.).

I dati che abbiamo riferiti, riguardo al tempo impiegato dalla deposizione dell'uovo allo sviluppo completo della Mosca, possono variare assai secondo la temperatura.

In piena estate le cose avvengono più rapidamente; così un uovo a 32°-34° impiega poche ore a schiudere, invece a 13° occorrono anche 17-18 giorni; le pupe fra 13°-14° restano tali per 20 giorni; finchè, sempre crescendo la durata del periodo ninfale coll'abbassare della temperatura, si giunge a quelle che restano pupe durante tutto l'inverno.

La durata della vita di una Mosca ♀ adulta, nata nella prima metà di settembre, fu di 62 giorni, mentre il ♂ nato contemporaneamente visse solo 56 giorni: la temperatura corse fra 18° e 13° (Am. B.).

Accoppiamento. — Deposizione delle uova.

L'accoppiamento, come abbiamo detto si compie 8 o 10 giorni dopo la nascita e dura 4 o 5 ore: durante l'accoppiamento le due Mosche (♂ e ♀) se ne stanno generalmente ferme sui rami o sulle foglie e se non sono disturbate non si muovono che poco; anche tormentate però si mostrano piuttosto torpide e mai spiccano dei voli come fanno le Mosche comuni; preferiscono la posizione verticale e anche piegando il recipiente in cui si trovano, in modo da farle riuscire orizzontali, tosto cercano di disporsi nella posizione preferita anzidetta. La femmina non si mostra molto compresa della funzione che compie e se ne sta passiva e indifferente; se ha del cibo (goccie di miele o altro) innanzi a sè, mangia. Il maschio invece si mostra più attivo, accarezza l'addome della femmina colle zampe anteriori, le lambisce la base dell'addome colla proboscide, ecc. (Fig. 5) (P.).

La deposizione delle uova comincia 2 o 3 giorni dopo avvenuto l'accoppiamento. Due Mosche nate il 12 settembre 1905 si accoppiarono la sera del 22; il 25 la femmina cominciò a deporre le uova; questa coppia di Mosche fu lasciata in osservazione sotto la campana fino alla morte, che avvenne in novembre, senza che si accoppiassero più (Am. B.).

La Mosca depone circa 3 uova ogni ora, ma in una giornata ne depone solo 10 o 12, perchè dopo averne deposte 3 o 4 si riposa per un paio di ore, andando in cerca di cibo o passeggiando

sui rami e sulle foglie, oppure standosene ferma al di sotto delle foglie (Am. B., Costa).

Tutto l'atto della deposizione di un uovo dura poco più di 3 minuti, in media 3 e $^1/_4$ (Am. B., P.).

Dopo deposto un uovo la Mosca generalmente si riposa per 8 o 10 minuti su una foglia, o passeggiando per le foglie o per le olive; poi comincia a lasciare le foglie e preferire le olive, che esamina attentamente in ogni punto, e se le trova bacate generalmente le abbandona per cercarne una sana (Am. B., P.). Solo
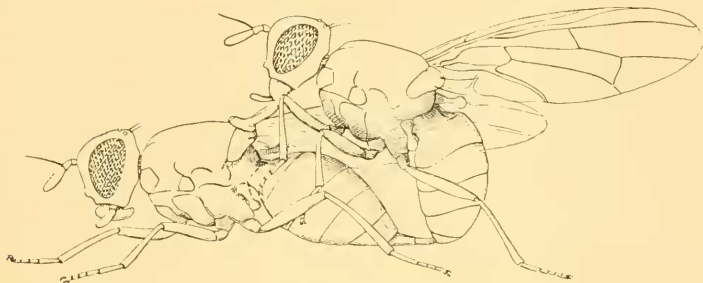
Fig. 5. — Due Mosche in accoppiamento.

in caso che non riesca a trovare olive sane si riduce a deporre l'uovo in quelle già bacate; talvolta su una stessa oliva si trovano diverse punture, ma solo una ha l'uovo o la galleria; per cui convien credere che, facendo la sua esplorazione sul frutto, la Mosca si accorga se le punture che trova già fatte sono state sterili o se vi è stato deposto l'uovo o ne è nata la larva: infatti fu osservata una Mosca che deponeva l'uovo in un'oliva che aveva già due punture; dopo alcuni giorni solo dalla puntura che avevamo veduta fare si era formata la galleria (P.).

Per queste esplorazioni passano intanto altri 10 minuti circa, che possono anche accrescersi assai quando la Mosca debba esaminare parecchie olive per trovarne una sana in cui deporre il suo uovo.

Tutto l' atto della deposizione dura, come abbiamo detto, poco più di 3 minuti e può dividersi in 4 periodi preceduti da uno prodromico o preparatorio.

Periodo prodromico. Quando la Mosca ha trovato l'oliva adatta, curva l'addome in modo che la trivella venga a trovarsi perpen-

dicolare alla superficie dell'oliva; tocca questa, solleva la trivella, ritorna a toccare, e generalmente dopo aver fatto 2 o 3 volte questo movimento come un tentativo di pungere, lascia quel sito e va poco più là, e qualche volta, ma più raramente, cambia oliva: questi tentativi posson durare anche qualche minuto.

I. *Periodo della puntura.* Trovato il punto adatto la Mosca punge l'epidermide, e la trivella si distanzia ancor più dalla estremità anale. La Mosca, per eseguire la puntura, fa uno sforzo evidente, che si manifesta specialmente nel principio, quando fa dei movimenti pei quali la trivella si avvicina e si allontana dall'oliva.

II. *Periodo dell'immissione della trivella.* Dopo punta perpendicolarmente l'epidermide, la Mosca, tirandosi un po' indietro col corpo, fa sì che la trivella acquisti una posizione obliqua rispetto alla superficie dell'oliva e che la punta si ponga verso la direzione del capo, allontanandosi ancora più dall'estremo anale: allora immerge obliquamente la trivella nella polpa del pericarpio per quasi 2 mm.

III. *Periodo del succhiamento* (Fig. 6). La Mosca infissa la trivella fino al punto voluto la ritira un poco, ed incurva il corpo in

Fig. 6. — Mosca che depone un uovo. — III Periodo (Succhiamento).

modo da arrivare colla proboscide a toccarne e lambirne la punta o le sue vicinanze e rimane così per quasi 20 secondi: ciò avviene circa 2 minuti e $^1/_4$ dal principio della puntura. È incerto che

cosa faccia la Mosca con questo atto; potrebbe mettere il glutine, come fa la Mosca delle Ciliegie dopo deposto l'uovo; forse succhia il liquido oleoso adunatosi sulla puntura, perchè infatti dopo deposto l'uovo si vede che il foro è asciutto, mentre che pungendo artificialmente un' oliva il forellino resta pieno di succo; ciò potrebbe esser fatto per favorire il passaggio dell' aria ed agevolare la respirazione dell' uovo e della giovine larva. Secondo Petri, quando la Mosca lambisce la trivella e il foro, vi immette dalla vescicola impari sopraesofagea i bacteri che poi si trovano nei quattro ciechi del cardias della larva fino da quando questa è ancora racchiusa entro l' uovo.

IV. *Periodo della deposizione dell' uovo.* Dopo il succhiamento la Mosca ritira la proboscide e riprende la posizione che aveva al II Periodo, restando per quasi mezzo minuto coll'addome incurvato (Fig. 7); si vedono allora le contrazioni addominali che determinano il passaggio dell'uovo, nel pericarpio: appena avvenuta la deposizione la Mosca abbandona l'oliva (Am. B., P.).

L' uovo si trova circa un millimetro e mezzo distante dal foro dell' epidermide e in direzione obliqua, cioè nella direzione della

Fig. 7. — Mosca che depone un uovo. — IV Periodo (della deposizione).

trivella e quindi dell' asse del corpo della Mosca madre: in tal modo il polo cefalico dell' uovo resta rivolto verso il foro dell' epidermide e quindi la larva quando è uscita dal guscio deve voltarsi indietro per cominciare a scavarsi la galleria, entro il pericarpio (P.).

La Mosca nei primi 8-10 giorni depone molte uova ogni giorno; dopo va sempre diminuendo il numero delle uova che depone in ogni singola giornata, finchè dopo il 30° giorno depone rarissime uova; una femmina che cominciò a ovificare il 25 settembre (1905) depose 90 uova fino al 3 ottobre; dal 3 al 20 di detto mese le deposizioni avvennero rarissime fino al 25 in cui cessarono del tutto; nonostante essa femmina continuò a vivere fino al 14 novembre; aveva deposto complessivamente 140 uova e si era accoppiata una volta sola (Am. B.).

Scelta delle olive in cui deporre l'uovo. — Propagazione dell'infezione. — Migrazione.

Riguardo alla scelta dell'oliva in cui deve esser deposto l'uovo la Mosca osserva due cose: che l'oliva non sia già bacata e che non sia nè troppo acerba nè troppo matura: l'optimum è rappresentato da uno stato intermedio. Per questo le prime olive che bacano sono quelle che maturano più presto; perchè appunto in luglio e agosto, quando comincia la ovificazione, sono queste quelle più sugose e meno acerbe; invece in ottobre vengon preferite le qualità più tardive, le quali sono ancora verdi e abbastanza indietro nella maturazione.

Infatti in Maremma abbiamo potuto controllare la comune affermazione che le prime olive che bacano sono delle qualità Razze, Leccine e Gremigne; in seguito vengono attaccate le Moraiole e alla fine di ottobre le Puntarole, che sono piccole e tardive. Non si trova la puntura in un'oliva che sia divenuta già tutta bruna.

Stabilita bene questa cosa ne viene facile la conclusione che l'infezione delle Mosche si deve propagare di pari passo colla maturazione delle olive, e questo abbiamo potuto controllare nella Maremma e l'aveva già osservato il Del Guercio nell'Italia meridionale: lungo le riviere, nelle pianure, lungo il corso dei fiumi, dovunque insomma per la mitezza del clima e per una relativa umidità del terreno gli olivi sono più vegeti e i frutti cominciano più presto a maturare si avrà più sollecitamente l'infezione; dipoi questa si manifesta sulle più basse colline, e quindi via via

in luoghi più elevati e più asciutti, man mano che le olive giungono alla grandezza sufficiente.

Quanto poi alla direzione del movimento da parte degli adulti allorchè si fa sentire l' impulso migratorio, esso non procede già come pare che volgarmente si creda dai luoghi più alti ai luoghi più bassi, ma avviene, per quello che da noi si è potuto riconoscere, precisamente in senso contrario, il che può esser messo in relazione con quanto si è detto precedentemente circa l'incremento delle olive a diverse altezze sopra il livello del mare; ciò particolarmente quando le olive si trovano non troppo discoste da maturanza, inquantochè se le Mosche discendessero verso luoghi meno elevati incorrerebbero nel pericolo d' incontrare olive troppo vicine a maturanza per potere essere inquinate. Chè praticando invece in senso contrario le Mosche obbediscono ad un istinto per cui incontrano sempre olive più in ritardo e quindi nelle migliori condizioni di essere inquinate. Ciò, come si vede, ha una importanza pratica notevole inquantochè l'olivicultore ha molto più da temere, per quel che riguarda l' invasione continuata e la reinvasione, dagli oliveti più bassi sul livello del mare, anzichè da quelli comunque più elevati.

Abbiamo già accennato, che in caso di fortissima invasione, quando rare sono le olive sane, la Mosca si riduce a deporre l'uovo in quelle bacate, tanto che a volte si trovano anche 5 o 6 larve e ninfe entro la stessa oliva; si richiede però che queste siano di qualità grosse e polpose, e che l'ambiente trofico sia esaurito; in questo caso può anche avvenire che le Mosche, spinte dal bisogno di deporre le uova, abbandonino l'oliveto dove son nate per recarsi in altri. Ciò non produce effetto dannoso quando si portino in piantagioni altrettanto infette dalla Mosca, ma si capisce che avviene invece molto danno qualora gl' Insetti vadano a fermarsi in oliveti rimasti fino ad allora per cause naturali o artificiali, immuni (P.).

Formazione della galleria. — Puntura. — Caratteri delle olive bacate.

La larva, quando esce dall'uovo, ha la testa rivolta verso la puntura, per cui deve voltarsi in dietro per dirigersi verso la polpa; infatti accade così e subito comincia a scavare la galleria la quale, serpeggiando più o meno, gira gran parte dell'oliva; quando le cose sono a questo punto, i contadini soglion dire che « l'oliva è girata ». Tagliando un'oliva riesce facile scorgere la galleria anche dove questa è sottile, perchè ben presto il tessuto che la delimita diviene bruno.

Quando la larva ha percorso così gran parte del pericarpio e ha raggiunto i 5 mm. circa di lunghezza cessa di scavare la galleria, e forma invece una camera irregolare che va man mano ampliando in lunghezza e larghezza. In tutto questo tempo la larva evita di avvicinarsi troppo, colla galleria, all'epidermide dell'oliva; solo quando è arrivata a maturità rode internamente fino alla epidermide, lasciando questa intatta in un'areola circolare di circa mm. 2 $^1/_2$ di diametro; talvolta fora addirittura l'oliva e fuoriesce, andando ad incrisalidare nel terreno, o sul fondo del recipiente in cui sono contenute le olive; perciò nei magazzini dove si conserva il raccolto per passarlo al frantoio si vede sempre, sotto al mucchio, una gran quantità di pupe sul pavimento. Quando la larva invece resta dentro l'oliva e qui si trasforma in ninfa, allora quell'areola di epidermide, rimasta senza punta polpa internamente, presto si secca e facilmente si screpola e si rompe, in modo che si ha una piccola interruzione irregolare: è questa la prova caratteristica della presenza della larva o della ninfa. La larva dunque, quando è giunta a maturità, ha cura di prepararsi una facile via di uscita dall'oliva per quando sarà divenuta insetto perfetto.

La quantità di polpa che è necessaria per il nutrimento di una larva è assai piccola; si sono esaminati dei frutti di oleastro provenienti da Poggio Cavallo (Grosseto), i quali in Dicembre erano tutti bacati e la larva se ne era già uscita: queste olive erano così piccole che pesavano ognuna in media gr. 0,17 e il nocciuolo gr. 0,10; dunque ciascuna aveva ancora circa gr. 0,07 fra polpa e buccia attaccata, e questa parte rappresentava $^1/_3$-$^1/_4$

della quantità totale che si apparteneva all'oliva sana: il che vuol dire che alla larva erano stati sufficienti circa 2 decimi di grammo di polpa.

In generale però il baco reca all' oliva un danno molte volte più grande di quello che sarebbe la sottrazione di 2 decigrammi di polpa, sia perchè gira il frutto in tutti i sensi, sia perchè, avendo molto cibo a sua disposizione, ne divora una maggior quantità.

Le olive bacate si riconoscono agevolmente anzitutto per la puntura, (benchè non ogni puntura corrisponda ad un uovo deposto). La puntura, fino da 4 o 5 ore dopo che è stata prodotta, si manifesta ad occhio nudo come una piccola macchia brunastra, lineare (Fig. 9), al disotto della quale si nota nell'oliva una piccola area di un verde più cupo; colla lente si riconosce sempre il foro, o meglio la fessura prodotta dalla penetrazione della trivella,
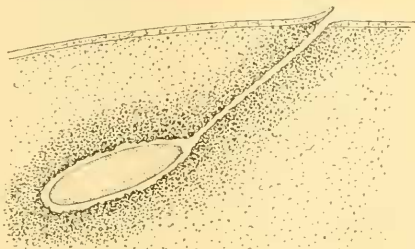
Fig. 8. — Puntura ingrandita di Mosca in sezione (schematica). (è contenuto l' uovo).

che, come abbiamo detto, viene infissa obliquamente nel pericarpio. Per cui in una sezione di puntura (Fig. 8) si vede, che da un lato l'epidermide dell'oliva resta attaccata alla polpa; dall'altra invece, ne resta un piccolo lembo sollevato; questo lembo di pura epidermide si secca e diviene biancastro, mentre tutti i tessuti del pericarpio, intorno alla piccola galleria prodotta dalla trivella e alla camera in cui è depositato l'uovo, divengono bruni. Esaminando dunque una puntura (Fig. 9, *A*) prodotta da una Mosca situata verticalmente colla testa in basso, ché tale è la posizione preferita dall'Insetto nel deporre le uova, si vede la fessura prodotta dalla trivella; superiormente l' oliva inalterata; inferiormente il lembo

2

bianco di epidermide sollevata e sotto ancora un' area sfumata di color bruno sul principio e che passa ad un color verde intenso e più olivastro. Tutta la macchia prodotta dalla puntura è larga poco più di $^1/_2$ mm. e lunga $1\,^1/_2$.

Il forellino è generalmente lineare (Fig. 9, *A*), ma talvolta ha la forma di un V rovesciato (Fig. 9, *B*).

In un'oliva in cui sia stato deposto l'uovo da 3 o 4 giorni non si può rilevare di più; quando però la larva, divenuta grossetta, scava la galleria di un certo diametro, allora anche dall'esterno si vede, in corrispondenza di questa galleria, l'oliva di color verde più cupo e
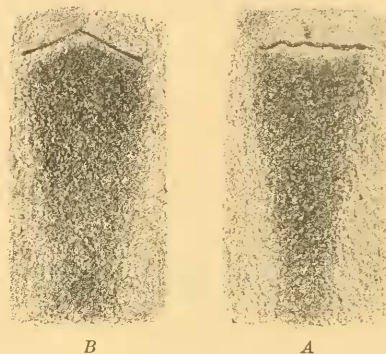
Fig. 9. — Due punture di Mosca ingrandite (apparenza dall'esterno del frutto). *A* puntura lineare. *B* a forma di V rovesciato.

più olivastro e quasi pellucida; egualmente si distingue dal di fuori il punto dove la larva ha scavato la camera, che suol fare avvicinandosi ad esser matura. Anzi, in corrispondenza di questa cavità, l'oliva assume spesso il color rosso violaceo, simile a quello del frutto in via di maturazione, per la formazione di antocianina nelle cellule epidermiche e nelle sottostanti.

Si vedono allora le olive con una chiazza assai ben delimitata, che non si può confondere col principio della normale maturazione, perchè in tal caso il colore è più paonazzo e a contorni sfumati.

Spesso ancora, in corrispondenza della galleria maggiore e della camera finale, si osserva dal di fuori un rilievo più o meno gibboso, maggiormente pronunziato in alcune varietà di olive piccole e dure come le Moraiole.